

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-082274

(43)Date of publication of application : 27.03.2001

(51)Int. Cl.

F02M 37/10

B60K 15/03

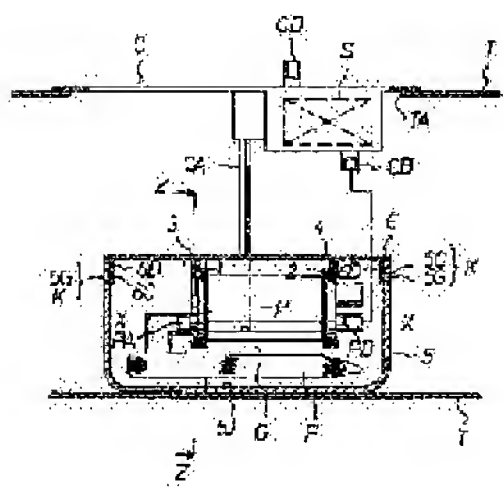
F02M 37/00

F02M 37/20

(21)Application number : 11-261899 (71)Applicant : KEIHIN CORP

(22)Date of filing : 16.09.1999 (72)Inventor : TORIKAI MINEO  
ITO TOSHIHIDE

(54) FUEL SUPPLY SYSTEM



(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve mountability of a fuel pump inside a sub-tank.

SOLUTION: A first grommet is inserted into the outer periphery part PC on one side of a fuel pump P to be fixed and a second grommet 2 is inserted into the outer periphery part on the other side of the fuel pump P to be fixed. A first supporting plate 3 is inserted into the outer periphery part of the first grommet 1 through a first insertion hole to be fixed and a second supporting plate 4 is inserted into the outer periphery part of the second grommet 2 through a second insertion

hole to be fixed. A pair of first mounting piece parts of the first supporting plate 3 are inserted into a pair of first mounting grooves through an opening part on the top of a sub-tank 5 to be fixed and a pair of second mounting piece parts of the second supporting plate 4 are inserted into a pair of second mounting grooves through an opening part 5L on the top of the sub-tank 5 to be fixed.

---

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's  
decision of rejection]

[Kind of final disposal of  
application other than the  
examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for  
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

**JPO and NCIP are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

#### CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Longitudinal axial center line X-X of a fuel pump is horizontally arranged in a subtank. In the fuel supply system which this subtank is attached in the cap which blockades opening of the Main tank,

and is arranged in the Main tank through opening of the Main tank in a subtank The 1st grommet 1 which consists of a spring material and is fixed to the periphery section PC by the side of one of fuel pump P by inserting, The 2nd grommet 2 which consists of a spring material and is fixed to the periphery section PD of a side besides fuel pump P by inserting, The 1st buttress plate 3 equipped with the piece sections 3B and 3B of the 1st anchoring of the pair prolonged toward the method of both sides from 1st insertion hole 3A while having 1st insertion hole 3A inserted in a core at periphery section 1A of the 1st grommet 1, The 2nd buttress plate 4 equipped with the piece sections 4B and 4B of the 2nd anchoring of the pair prolonged toward the method of both sides from 2nd insertion hole 4A while having 2nd insertion hole 4A inserted in a core at periphery section 2A of the 2nd grommet 2, The 1st anchoring slots 5C and 5C of the pair which counters mutually the long sides 5A and 5A which the subtank 5 counters toward upper part opening 5L from pars-basilaris-ossis-occipitalis 5J, The subtank 5 by which the 2nd anchoring slots 5D and 5D of the pair which counters mutually were cut, Preparation; While inserting the 1st grommet 1 in the periphery section PC by the side of one of fuel pump P and fixing to it, insert the 2nd grommet 2 in the periphery section PD of a side besides fuel pump P, and it fixes to it. While inserting the 1st buttress plate 3 in periphery section 1A of the 1st grommet 1 and fixing to it through 1st insertion hole 3A, through 2nd insertion hole 4A, insert the 2nd buttress plate 4 in periphery section 2A of the 2nd grommet 2, and it fixes to it. While inserting the piece sections 3B and 3B of the 1st anchoring of the pair of said 1st buttress plate into 1st anchoring slot 5C of a pair, and 5C and placing them in a fixed position through upper part opening 5L of the subtank 5 The fuel supply system characterized by having inserted the piece sections 4B and 4B of the 2nd anchoring of the pair of the 2nd buttress plate 4 into 2nd anchoring slot 5D of a pair, and 5D, and having placed them in a fixed position through upper part opening 5L of the subtank 5.

[Claim 2] The fuel supply system according to claim 1 characterized by having arranged Filter F along with longitudinal axial center line X-X of fuel pump P to the lower part space G formed between the lower part PF of the above and fuel pump P, and pars-basilaris-ossis-occipitalis 5J of the subtank 5.

[Claim 3] The fuel supply system according to claim 1 characterized by stopping said 1st buttress plate 3 and 2nd buttress plate 4 free [ attachment and detachment ] on the subtank 5 through the stop means K.

[Claim 4] The fuel supply system according to claim 1 characterized by

inhibiting that the long sides 5A and 5A in which said subtank 5 is formed with a synthetic-resin ingredient, and which the subtank 5 counters with said 1st buttress plate 3 and 2nd buttress plate 4 deform into the inner direction.

[Claim 5] The fuel supply system according to claim 1 characterized by stopping this subtank covering free [ attachment and detachment ] on the subtank 5 through the stop means K while carrying out contact arrangement of the subtank covering 6 on upper limit 3D of said 1st buttress plate 3 and the 2nd buttress plate 4, and 4D.

[Claim 6] The fuel supply system according to claim 1 characterized by dividing said subtank 5 horizontally with the 1st buttress plate 3 and the 2nd buttress plate 4.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the fuel injection equipment which a fuel pump is arranged, carries out the pressure up of the fuel in the subtank supplied from the Main tank with a fuel pump, and is supplied towards a fuel injection valve in a subtank while carrying out the pressure up of the fuel in a fuel tank with a fuel pump and carrying out receipt arrangement of the subtank through opening into the Main tank especially, concerning the fuel injection equipment which supplies this fuel by which the pressure up was carried out to an engine through the fuel injection valve controlled by ECU.

[0002]

[Description of the Prior Art] The conventional fuel supply system is shown in JP, 3-70860, A. According to this, while a bracket is fixed to

the cap which blockades opening of the Maine tank, a subtank is fixed to this bracket, and a fuel pump is further arranged in a subtank.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In this conventional fuel supply system, while the fuel pump arranged especially in a subtank is arranged perpendicularly, the lower part is fixed to the pars basilaris ossis occipitalis of a subtank. According to the above, acquiring sufficient fixed support condition from a fuel pump being fixed to a subtank only by 1 side has the fault that it is difficult, for example, a fuel pump tends to vibrate during operation. Moreover, since the fuel pump arranged in a subtank is arranged perpendicularly, in case the height of the Maine tank is made low, it has a possibility that a design-degree of freedom may be checked.

[0004] The fuel supply system which becomes this invention sets it as the 1st purpose to improve the anchoring nature of the fuel pump into a subtank in the fuel supply system which accomplished in view of said fault, and the longitudinal axial center line of the fuel pump arranged in a subtank has been horizontally arranged, and was excellent in the design-degree of freedom of the Maine tank.

[0005]

[The means for attaining a technical problem] As for the fuel supply system which becomes this invention, longitudinal axial center line X-X of a fuel pump is horizontally arranged in a subtank for said purpose achievement. In the fuel supply system which this subtank is attached in the cap which blockades opening of the Maine tank, and is arranged in the Maine tank through opening of the Maine tank in a subtank The 1st grommet which consists of a spring material and is fixed to the periphery section by the side of one of a fuel pump by inserting, The 2nd grommet which consists of a spring material and is fixed to the periphery section of a side besides a fuel pump by inserting, The 1st buttress plate equipped with the piece section of the 1st anchoring of the pair prolonged toward the method of both sides from the 1st insertion hole while having the 1st insertion hole inserted in a core at the periphery section of the 1st grommet, The 2nd buttress plate equipped with the piece section of the 2nd anchoring of the pair prolonged toward the method of both sides from the 2nd insertion hole while having the 2nd insertion hole inserted in a core at the periphery section of the 2nd grommet, The 1st anchoring slot of the pair which counters mutually the long side which a subtank counters toward upper part opening from a pars basilaris ossis occipitalis, Have the subtank by which the 2nd anchoring slot of the pair which counters mutually was



cut, and while inserting the 1st grommet in the periphery section by the side of one of; fuel pump and fixing to it, insert the 2nd grommet in the periphery section of a side besides a fuel pump, and it fixes to it. While inserting the 1st buttress plate in the periphery section of the 1st grommet and fixing to it through the 1st insertion hole, through the 2nd insertion hole, insert the 2nd buttress plate in the periphery section of the 2nd grommet, and it fixes to it. While inserting the piece section of the 1st anchoring of the pair of said 1st buttress plate in 1st anchoring Mizouchi of a pair and placing it in a fixed position through upper part opening of a subtank It is characterized [ 1st ] by having inserted the piece section of the 2nd anchoring of the pair of the 2nd buttress plate in 2nd anchoring Mizouchi of a pair, and having placed it in a fixed position through upper part opening of a subtank.

[0006] Moreover, this invention is characterized [ 2nd ] by having arranged the filter along with the longitudinal axial center line of a fuel pump to the lower part space formed between the lower part of a fuel pump, and the pars basilaris ossis occipitalis of a subtank in addition to said 1st description.

[0007] Moreover, in addition to said 1st description, this invention is characterized [ 3rd ] by stopping said 1st buttress plate and 2nd buttress plate free [ attachment and detachment ] on a subtank through a stop means.

[0008] Moreover, in addition to said 1st description, this invention forms said subtank with a synthetic-resin ingredient, and is characterized [ 4th ] by inhibiting that the long side which a subtank counters with said 1st buttress plate and 2nd buttress plate deforms into the inner direction.

[0009] Furthermore, in addition to said 1st description, this invention is characterized [ 5th ] by stopping this subtank covering free [ attachment and detachment ] on a subtank through a stop means while it carries out contact arrangement of the subtank covering on the upper limit of said 1st buttress plate and the 2nd buttress plate.

[0010] Furthermore, in addition to said 1st description, this invention is characterized [ 6th ] by dividing said subtank horizontally with the 1st buttress plate and the 2nd buttress plate again.

[0011]

[Function] According to the 1st description, the 1st buttress plate is placed in a fixed position through the 1st grommet at the 1 side of a fuel pump, and the 2nd buttress plate is placed in a fixed position through the 2nd grommet at a side besides a fuel pump. And the piece

section of the 1st anchoring of the pair of the 1st buttress plate is inserted in 1st anchoring Mizouchi of the pair of a subtank, the piece section of the 2nd anchoring of the pair of the 2nd buttress plate is inserted in 2nd anchoring Mizouchi of the pair of a subtank, and a fuel pump is placed in a fixed position by this in a subtank.

[0012] According to the 2nd description, lower part space is formed between the lower parts of a fuel pump and the partes basilaris ossis occipitalis of a subtank which are arranged in a subtank, and a filter is arranged along with the longitudinal axial center line of a fuel pump in this lower part space.

[0013] According to the 3rd description, the 1st buttress plate and the 2nd buttress plate are directly stopped by the subtank through a stop means.

[0014] According to the 4th description, a subtank is formed with a synthetic-resin ingredient, the 1st buttress plate and the 2nd buttress plate are resisting, and it prevents deformation that the long side of a subtank deforms into the inner direction.

[0015] According to the 5th description, the 1st buttress plate and the 2nd buttress plate are fixed to a subtank when subtank covering is stopped by the subtank through a stop means.

[0016] According to the 6th description, among subtanks, since a way is horizontally quadrisectioned by the 1st buttress plate and the 2nd buttress plate, the fuel migration in a subtank is inhibited.

[0017]

[Example] Hereafter, drawing explains one example of the fuel supply system which becomes this invention. It is the fuel pump of for example, the WESCO mold which P equips the 1 side A in housing (it sets to drawing and is a left) with the pump section, and equips the side B (it sets to drawing 1 and is a method of the right) besides in housing with the motor section, and longitudinal direction axial center line X-X of this fuel pump is arranged horizontally, the pump inhalation way PA carries out opening to 1 side, and the pump discharge way PB carries out opening to the side else. 1 is the 1st tubed grommet formed with spring materials, such as a rubber ingredient, and is inserted and fixed to the periphery section PC by the side of one of fuel pump P. 2 is the 2nd tubed grommet formed with spring materials, such as a rubber ingredient, and is inserted and fixed to the periphery section PB of a side besides fuel pump P.

[0018] It is the 1st buttress plate with which 3 constitutes the shape of sheet metal, and while 1st insertion hole 3A inserted in periphery section 1A which makes tubed [ of the 1st grommet 1 ] is drilled in the

core, the piece sections 3B and 3B of the 1st anchoring of a pair are prolonged toward the method of both sides from 1st insertion hole 3A. This is well shown in drawing 3 . The stop steps 3C and 3C which attend upper limit 3D are projected and formed in the side, and slot 3E is drilled in upper limit 3D by both the outsides of the piece sections 3B and 3B of the 1st anchoring so that the stop steps 3C and 3C can deform into the method of inside with elastic force.

[0019] It is the 2nd buttress plate with which 4 constitutes the shape of sheet metal, and while 2nd insertion hole 4A inserted in periphery section 2A which makes tubed [ of the 2nd grommet 2 ] is drilled in the core, the piece sections 4B and 4B of the 2nd anchoring of a pair are prolonged toward the method of both sides from 2nd insertion hole 4A. This is well shown in drawing 4 . The stop steps 4C and 4C which attend upper limit 4D are projected and formed in the side, and slot 4E is drilled in upper limit 4D by both the outsides of the piece sections 4B and 4B of the 2nd anchoring so that the stop steps 4C and 4C can deform into the method of inside with elastic force.

[0020] And said each grommets 1 and 2 and each buttress plates 3 and 4 are attached in fuel pump P by the following. Insertion arrangement of the 1st grommet 1 is carried out at the periphery section PC by the side of one of fuel pump P, and, subsequently to periphery section 1A of the 1st grommet 1, insertion arrangement of the 1st insertion hole 3A of the 1st buttress plate 3 is carried out. According to the above, the 1st buttress plate 3 is placed in a fixed position through the 1st grommet 1 by the periphery section PC by the side of one of fuel pump P, at this time, longitudinal axial center line X-X of fuel pump P and each piece sections 3B and 3B of the 1st anchoring of the 1st buttress plate 3 cross at right angles, it is arranged at the method of both sides of fuel pump P, and upper limit 3D is arranged up. Said condition is understood by drawing 3 .

[0021] Insertion arrangement of the 2nd grommet 2 is carried out at the periphery section PD of a side besides fuel pump P, and, subsequently to periphery section 2A of the 2nd grommet 2, insertion arrangement of the 2nd insertion hole 4A of the 2nd buttress plate 4 is carried out. According to the above, the 2nd buttress plate 4 is placed in a fixed position by the periphery section PD of a side besides fuel pump P through the 2nd grommet 2, at this time, longitudinal axial center line X-X of fuel pump P and each piece sections 4B and 4B of the 2nd anchoring of the 2nd buttress plate 4 cross at right angles, it is arranged at the method of both sides of fuel pump P, and upper limit 4D is arranged up. Said condition is understood by drawing 4 . The 1st and



2nd buttress plates 3 and 4 were fixed to the method of both sides of fuel pump P by the above.

[0022] 5 is a subtank arranged in the Maine tank T, and it makes the abbreviation rectangle which has the long sides 5A and 5A which counter on the cross section, and the short side parts 5B and 5B which counter while it makes the shape of a closed-end cup which goes to upper part opening 5L from pars-basilaris-ossis-occipitalis 5J. And the 1st anchoring slots 5C and 5C of the pair which counters mutually towards upper part opening 5L from pars-basilaris-ossis-occipitalis 5J, and the 2nd anchoring slots 5D and 5D of the pair which counters mutually are cut in the long sides 5A and 5A which counter. In this example, groove bottom section 5E of each anchoring slots 5C and 5C was prepared in the upper part location from pars-basilaris-ossis-occipitalis 5J of the subtank 5. Moreover, 5F are the guide hole prepared in the outside of each long sides 5A and 5A, and were drilled perpendicularly. (Guide hole 5F are shown in drawing 9 )

Furthermore, 5 D, near the upper part of the 1st anchoring slots 5C and 5C on the pair and 2nd anchoring slot of pair 5D, and the short side parts 5B and 5B that counter further, stop hole 5G countered mutually and were drilled. The subtank 5 is shown in drawing 7 from drawing 5 </A>.

[0023] And the pump inhalation way PA of fuel pump P is equipped with Filter F. This filter F is arranged along with longitudinal axial center line X-X of fuel pump P while it attends the lower part PF of fuel pump P. Said filter F is well shown in drawing 1 and drawing 2 .

[0024] And the subtank 5 is equipped with fuel pump P (shown in drawing 1 and drawing 2 ) which was equipped with the 1st buttress plate 3 through the 1st grommet 1, was equipped with the 2nd buttress plate 4 through \*\*\*\* 2 grommet 2, and was further equipped with Filter F by the following. That is, insertion arrangement of the piece sections 3B and 3B of the 1st anchoring of the 1st buttress plate 3 is carried out into 1st anchoring slot 5C of the subtank 5, and 5C, and insertion arrangement of the piece sections 4B and 4B of the 2nd anchoring of the 2nd buttress plate 4 is carried out into 2nd anchoring slot 5D of the subtank 5, and 5D. And since groove bottom section 5E of the 1st anchoring slots 5C and 5C and groove bottom section 5E of the 2nd anchoring slots 5D and 5D were formed in the upper part location from pars-basilaris-ossis-occipitalis 5J of the subtank 5 at this time The 1st buttress plate 3 and the 2nd buttress plate 4 do not amount to pars-basilaris-ossis-occipitalis 5J of the subtank 5. Between the lower part PF of fuel pump P, and pars-basilaris-ossis-occipitalis 5J of the

subtank 5, the lower part space G in alignment with longitudinal axial center line X-X of fuel pump P is formed, and the filter F with which fuel pump P was equipped is arranged in this lower part space G.

[0025] On the other hand, in the above, each stop steps 3C and 3C of the 1st buttress plate 3 returned in stop step 5G which carry out opening of the inside of 1st anchoring slot 5C and 5C into 1st anchoring slot 5C and 5C while being deformed and inserted in the inner direction, and 5G, were stopped, and have stopped the 1st buttress plate 3 on the subtank 5 by this. Each stop steps 4C and 4C of the 2nd buttress plate 4 returned in stop step 5G which carry out opening of the inside of 2nd anchoring slot 5D and 5D into 2nd anchoring slot 5D and 5D while being deformed and inserted in the inner direction, and 5G, were stopped, and have stopped the 2nd buttress plate 4 on the subtank 5 by this. It \*\*, and fuel pump P equipped with Filter F is fixed in the subtank 5, and is arranged. This is shown in drawing 10 from drawing 8 .

[0026] Moreover, it is that by which the subtank covering 6 is arranged at upper part opening 5L of the subtank 5. At this time, the pieces 6D and 6D of a stop which have the stop steps 6C and 6C which attend the stop slots 5G and 5G of the subtank 5 to the subtank covering 6 are formed, and the subtank covering 6 can be stopped on the subtank 5 by stopping these stop steps 6C and 6C in the stop slots 5G and 5G of the subtank 5.

[0027] As mentioned above, the cap C which blockades the opening TA of the Maine tank T is equipped with the becoming subtank 5 through the guide lever CA. That is, the upper limit of the guide lever CA fixes on Cap C, and the lower limit of the guide lever CA is inserted into guide hole 5F of the subtank 5. Since two or more (this example 2) preparation of the guide lever CA was carried out at this time, the subtank 5 does not rotate in all the directions. Moreover, the pump discharge way PB of fuel pump P is connected to the inhalation way CB established in Cap C.

[0028] And with the guide lever CA, the cap C with which it was equipped with the subtank 5 blockades the opening TA of the Maine tank T, and fuel pump P and the subtank 5 equipped with Filter F are arranged in the Maine tank T through Opening TA at this time. This is well shown in drawing 8 and drawing 10 .

[0029] If according to the above the fuel in the Maine tank T is supplied into the subtank 5 from drilling \*\*\*\* fuel passage (not shown) etc. at the subtank 5 and fuel pump P drives With Filter F, a foreign matter is removed and the fuel in the subtank 5 is inhaled in fuel pump P from the pump inhalation way PA. The fuel by which the pressure up was carried out in fuel pump P is supplied to the fuel injection valve which

is not illustrated through Strainer S and the discharge passage CD in the pump discharge way PB and Cap C, and reaches an engine.

[0030] According to the fuel injection equipment which becomes this invention here, while carrying out insertion immobilization of the 1st buttress plate 3 through the 1st grommet 1 at the periphery section PC by the side of one of fuel pump P, insertion immobilization of the 2nd buttress plate 4 is carried out through the 2nd grommet 2 at the periphery section PD of a side besides fuel pump P. While carrying out insertion arrangement of the piece sections 3B and 3B of the 1st anchoring of the 1st buttress plate 3 into 1st anchoring slot 5C of the subtank 5, and 5C It is what has placed in a fixed position fuel pump P equipped with Filter F by carrying out insertion arrangement of the piece sections 4B and 4B of the 2nd anchoring of the 2nd buttress plate 4 into 2nd anchoring slot 5D of the subtank 5, and 5D in the subtank 5. At this time, while those fixed means are only good at insertion and light pressure close extent and can improve attachment workability greatly, without using a screw bundle, caulking, etc., improvement in maintenance nature can be attained. Moreover, the 1st and 2nd grommet 1 and 2 and the 1st and 2nd buttress plate 3 and 4, and also the subtank 5 can be manufactured with shaping, and since any processing is not needed, reduction of components cost can be aimed at. Moreover, since buttress plates 3 and 4 and fuel pump P are connected through the grommets 1 and 2 formed with spring materials, such as a rubber ingredient, what is transmitted to the Main tank T by which vibration generated when fuel pump P drives includes buttress plates 3 and 4 and the subtank 5, and also Cap C is inhibited, and can offer a very quiet fuel supply system. Moreover, since wearing support of the fuel pump P is carried out by two places with the 1st buttress plate 3 and the 2nd buttress plate 4 at the subtank 5, support of fuel pump P can be ensured.

[0031] Moreover, between the lower part PF of fuel pump P, and pars-basilaris-ossis-occipitalis 5J of the subtank 5, the lower part space G in alignment with longitudinal axial center line X-X of fuel pump P is formed, and according to having arranged Filter F along with longitudinal axial center line X-X of fuel pump P to this lower part space G, it can arrange effectively in the tooth space to which the filter F which has the filtration area which becomes size was restricted. That plane of projection seen especially from the upper part of the subtank 5 can be made small can make opening TA of the Main tank T a minor diameter, and it can prevent rigid degradation of the Main tank T.

[0032] Moreover, in case the 1st buttress plate 3 is stopped on the subtank 5, contraction deformation of stop step 3C is elastically

carried out in the direction of slot 3E as a stop means K. While returning deformation and making stop hole 5G stop step 3C, after advancing stop step 3C into stop hole 5G of long side 5A of the subtank 5, when the 2nd buttress plate 4 is stopped on the subtank 5, After carrying out contraction deformation of stop step 4C elastically in the direction of slot 4E as a stop means K and advancing stop step 4C into stop hole 5G of long side 5A of the subtank 5, according to having returned deformation and having made stop hole 5G stop step 4C Fuel pump P containing Filter F is made very easy, and the desorption of it can be certainly carried out to the subtank 5, and the workability can be improved greatly. In case a stop with the stop steps 3C and 4C and stop hole 5G is canceled, it can carry out by carrying out contraction deformation of the stop steps 3C and 4C in slot 3E and the direction of 4E again. In addition, the stop steps 3C and 3C of said 1st buttress plate 3, the stop steps 4C and 4C of the 2nd buttress plate 4, Furthermore, stop hole 5G of long side 5A of the subtank 5 which attends said each stop steps 3C and 4C are abolished. Contact arrangement of the subtank covering 6 is carried out on upper limit 3D of the 1st buttress plate 3, and upper limit 4D of the 2nd buttress plate 4. Stop step 6C of the subtank covering 6 is made to transform into the method of inside elastically, after advancing stop step 6C into stop hole 5G of short side part 5B of the subtank 5, deformation may be returned, stop hole 5G may be made to stop step 6C, and the stop means K serves as stop step 6C from stop hole 5G. When this stop means K is used, while being able to omit a direct stop activity with the subtank 5 for buttress plates 3 and 4 and being able to improve working efficiency, the configuration of buttress plates 3 and 4 can be simplified and it is desirable on manufacture.

[0033] Moreover, although the subtank 5 may be formed with a synthetic-resin ingredient from corrosion resistance, lightweight-izing, and a soundproof point While forming the 1st anchoring slots 5C and 5C of the pair which counters the long sides 5A and 5A which counter in this subtank 5, the piece sections 3B and 3B of the 1st anchoring of the 1st buttress plate 3 are arranged into these anchoring slots 5C and 5C. Furthermore, according to having arranged the piece sections 4B and 4B of the 2nd anchoring of the 2nd buttress plate 4 into these anchoring slots 5D and 5D, while forming the 2nd anchoring slots 5D and 5D of the pair which counters the long sides 5A and 5A which counter Since the deformation by the side of the inboard after fabricating the subtank 5 is corrected with the 1st buttress plate 3 and the 2nd buttress plate 4, it is not necessary to raise the shaping precision of the subtank 5, and



since reinforcement of the long sides 5A and 5A of the subtank 5 accomplishes further, reinforcement and rigidity can be improved.

[0034] Moreover, in the subtank 5, the 1st buttress plate 3 and the 2nd buttress plate 4 are arranged with spacing, and according to this, the inside of the subtank 5 will roughly be divided into four \*\*. According to the above, the inertia mass of the fuel in the subtank 5 can be made small at the time of operation of a vehicle, the fuel sound produced by fuel migration in the subtank 5 can be reduced, and transfer of the sound into a vehicle can be reduced. Moreover, a fuel outflow into [ out of the subtank 5 ] the Main tank T can be reduced, and the fuel holdout in the subtank 5 can be improved. Furthermore, the inertia mass of the fuel migration in a subtank can be made small again, and the impulse force which joins a buttress plate can be reduced.

[0035]

[Effect of the Invention] According to the fuel supply system which becomes this invention like the above, to the 1 side of a fuel pump The 1st buttress plate is fixed through the 1st grommet. To a side besides a fuel pump The 2nd buttress plate is fixed through the 2nd grommet, and insertion immobilization of the piece section of the 1st anchoring of the 1st buttress plate is carried out at 1st anchoring Mizouchi of a subtank. Insertion immobilization of the piece section of the 2nd anchoring of the 2nd buttress plate is carried out in the 2nd anchoring slot of a subtank, and a fuel pump is placed in a fixed position by this in a subtank. According to the above, while a fuel pump is certainly fixable in a subtank and being able to improve attachment workability and maintenance nature greatly, a very quiet fuel supply system can be offered.

[0036] Moreover, according to having arranged the filter along with the longitudinal axial center line of a fuel pump to the lower part space formed in the lower part of a fuel pump, while being able to arrange effectively in the tooth space to which the filter which has the filtration area which becomes size was restricted, opening of the Main tank is made in a minor diameter, and rigid degradation of the Main tank can be inhibited.

[0037] Moreover, the workability can be improved by having arranged the 1st buttress plate and the 2nd buttress plate free [ attachment and detachment ] on the subtank through a stop means.

[0038] Moreover, it is not necessary to stop the 1st buttress plate and the 2nd buttress plate directly on a subtank, and, according to having carried out desorption of the 1st buttress plate and the 2nd buttress plate by arranging subtank covering free [ desorption ] on a subtank



through a stop means, working efficiency can be improved further.

[0039] Furthermore, according to having inhibited that the long side of a subtank deformed into the inner direction with 1st support BURETO and the 2nd buttress plate, the reinforcement of a subtank and rigidity can be raised, without raising the shaping precision of a subtank.

[0040] Furthermore, according to having divided the inside of a subtank with spacing with the 1st buttress plate and the 2nd buttress plate, while being able to reduce generating of the noise by the fuel migration in a subtank, the fuel holdout in a subtank can be improved, the impulse force which acts on the 1st buttress plate and the 2nd buttress plate further can be reduced, and it is not necessary to raise the reinforcement of a buttress plate again.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The side elevation showing the condition that the fuel pump was equipped with the buttress plate in the fuel supply system of this invention.

[Drawing 2] The up top view of drawing 1 .

[Drawing 3] The left side view of drawing 1 .

[Drawing 4] The right side view of drawing 1 .

[Drawing 5] It sets to the fuel supply system of this invention, and is drawing of longitudinal section of a subtank.

[Drawing 6] Drawing of longitudinal section in the W-W line of drawing 5 .

[Drawing 7] The up top view of drawing 5 .

[Drawing 8] Important section drawing of longitudinal section showing one example of the fuel supply system of this invention.

[Drawing 9] The up top view of the subtank in the condition of having demounted subtank covering in the fuel supply system of drawing 8 .

[Drawing 10] Drawing of longitudinal section in the Z-Z line of drawing 8 .

[Description of Notations]

1 1st Grommet

2 2nd Grommet

3 1st Buttress Plate

3A The 1st insertion hole

3B The piece section of the 1st anchoring

4 2nd Buttress Plate

4A The 2nd insertion hole

4B The piece section of the 2nd anchoring

5 SubTank

5A Long side

5C The 1st anchoring slot

5D The 2nd anchoring slot

P Fuel pump

G Lower part space

F Filter

K Stop means

6 SubTank Covering

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

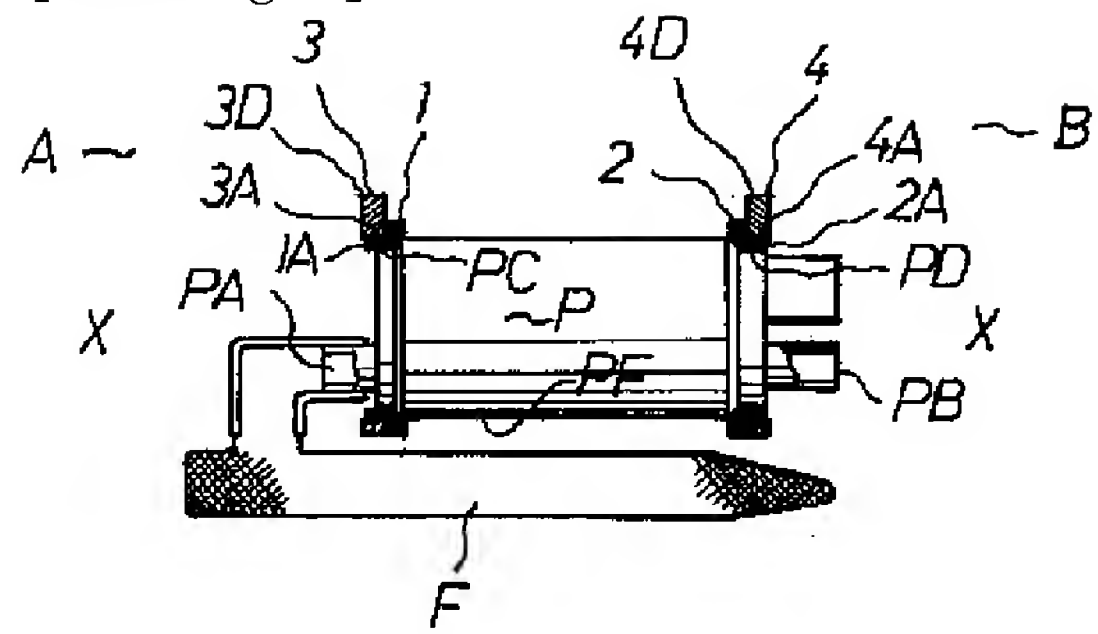
3. In the drawings, any words are not translated.

---

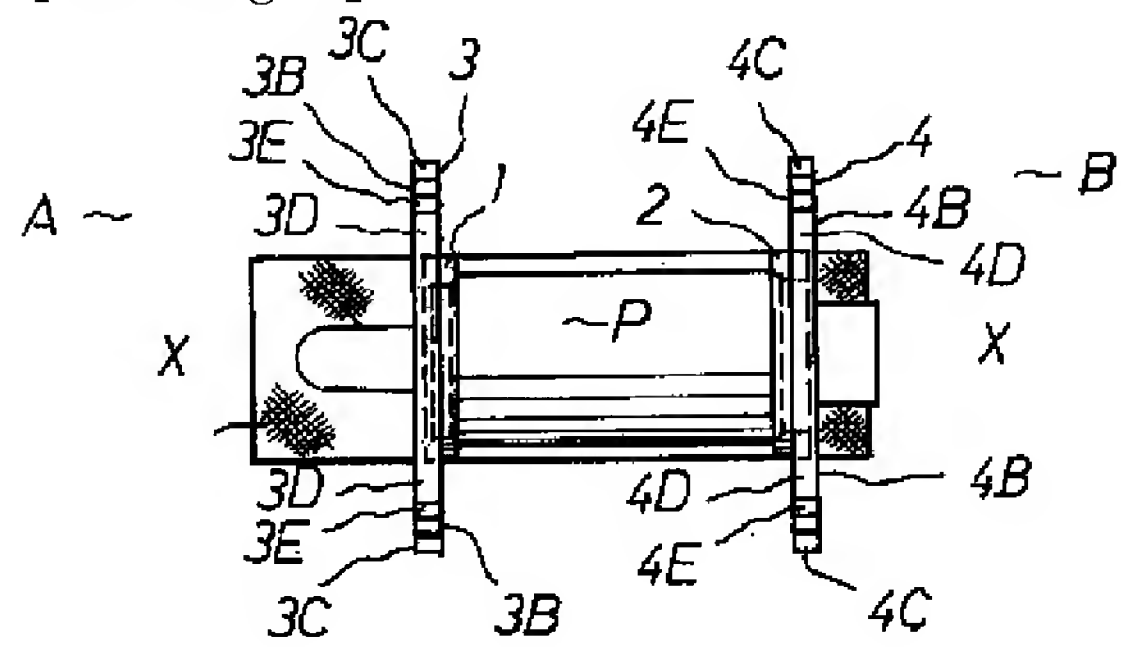
DRAWINGS

---

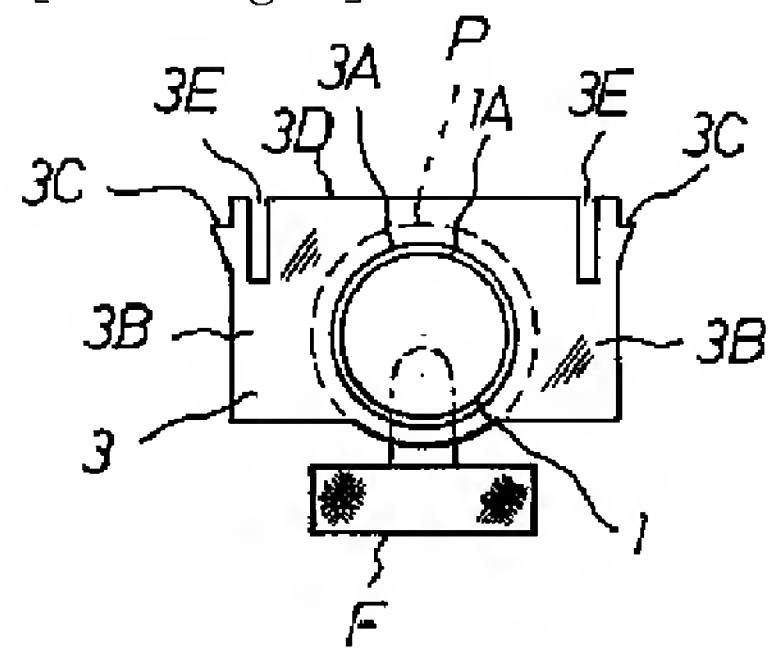
[Drawing 1]



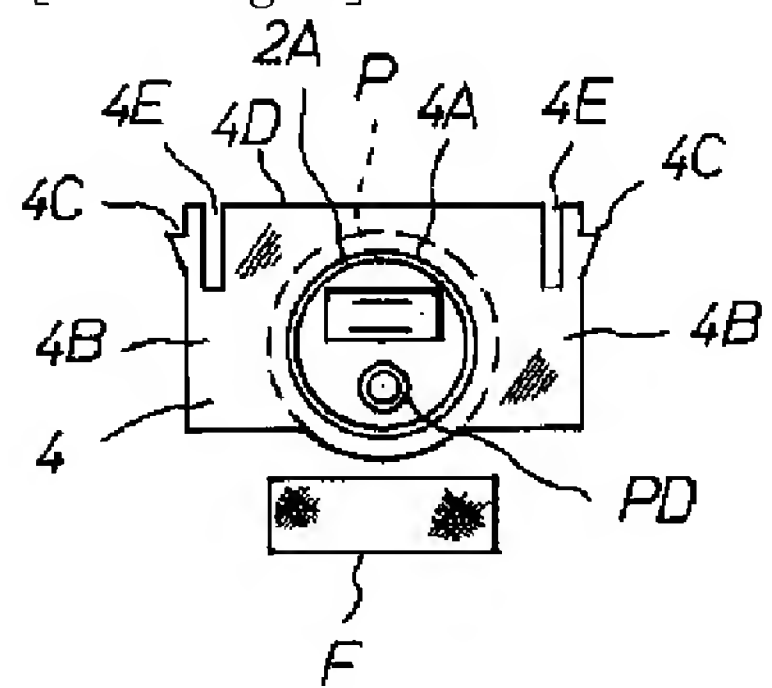
[Drawing 2]



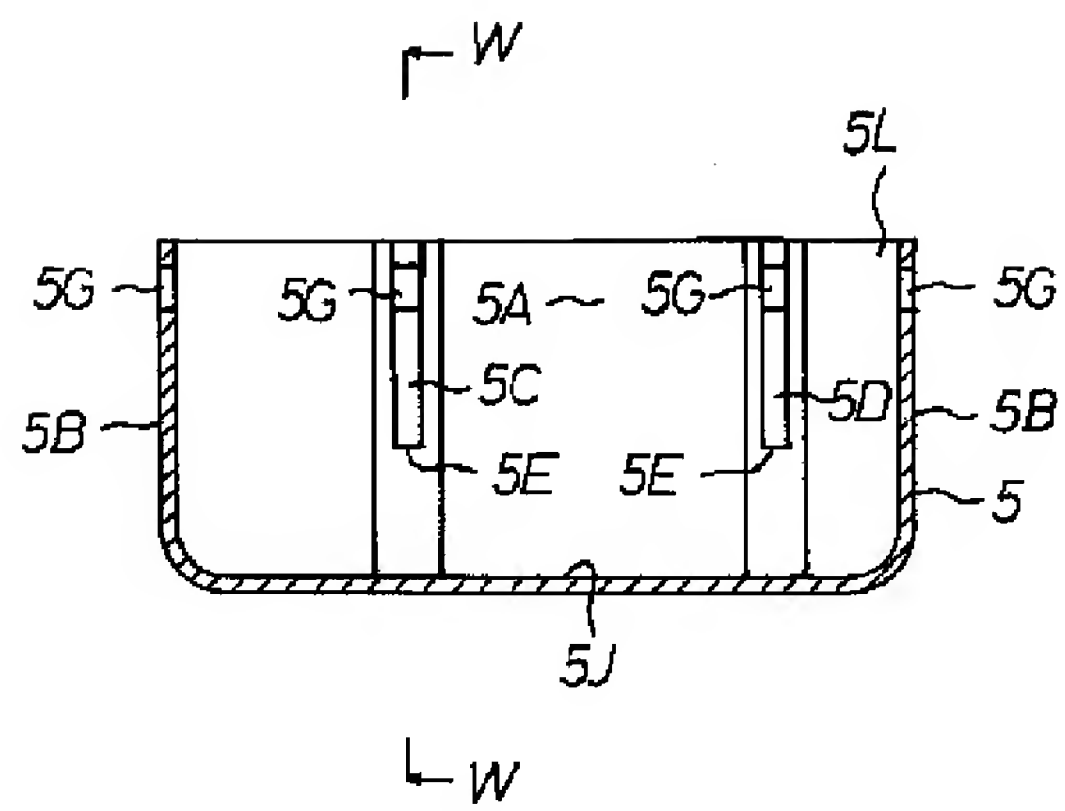
[Drawing 3]



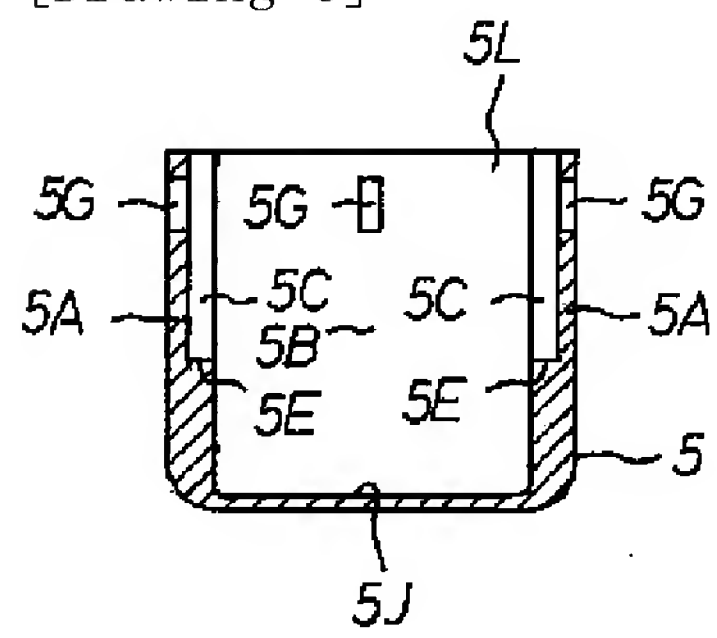
[Drawing 4]



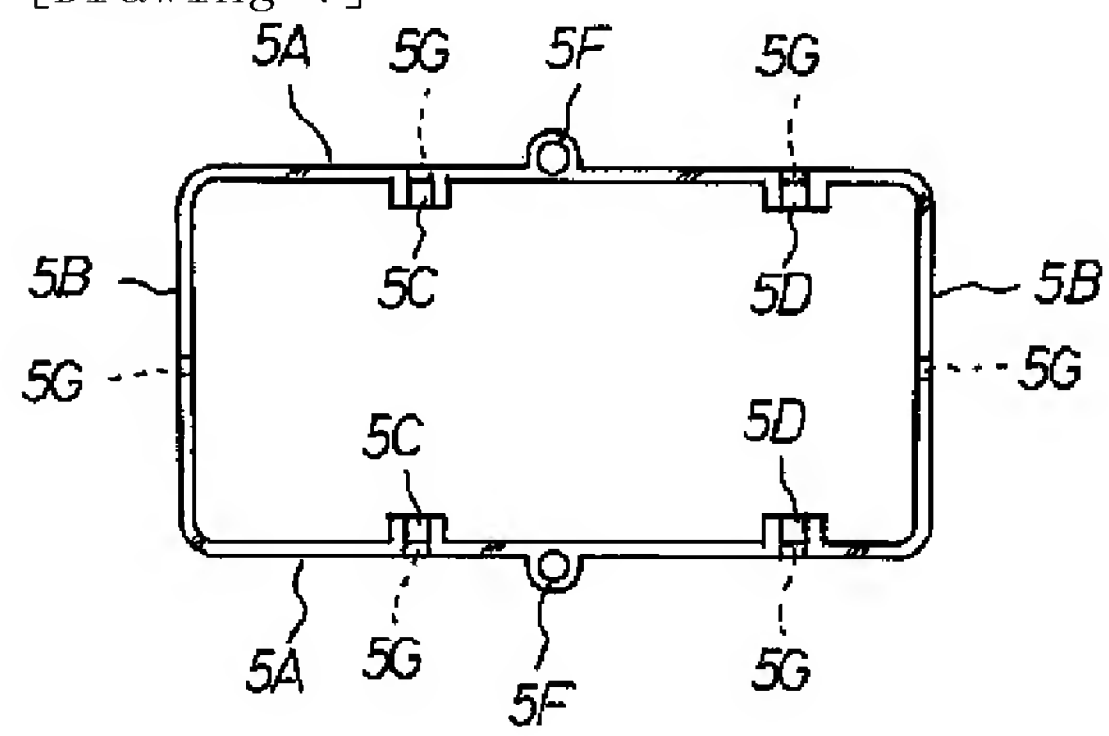
[Drawing 5]



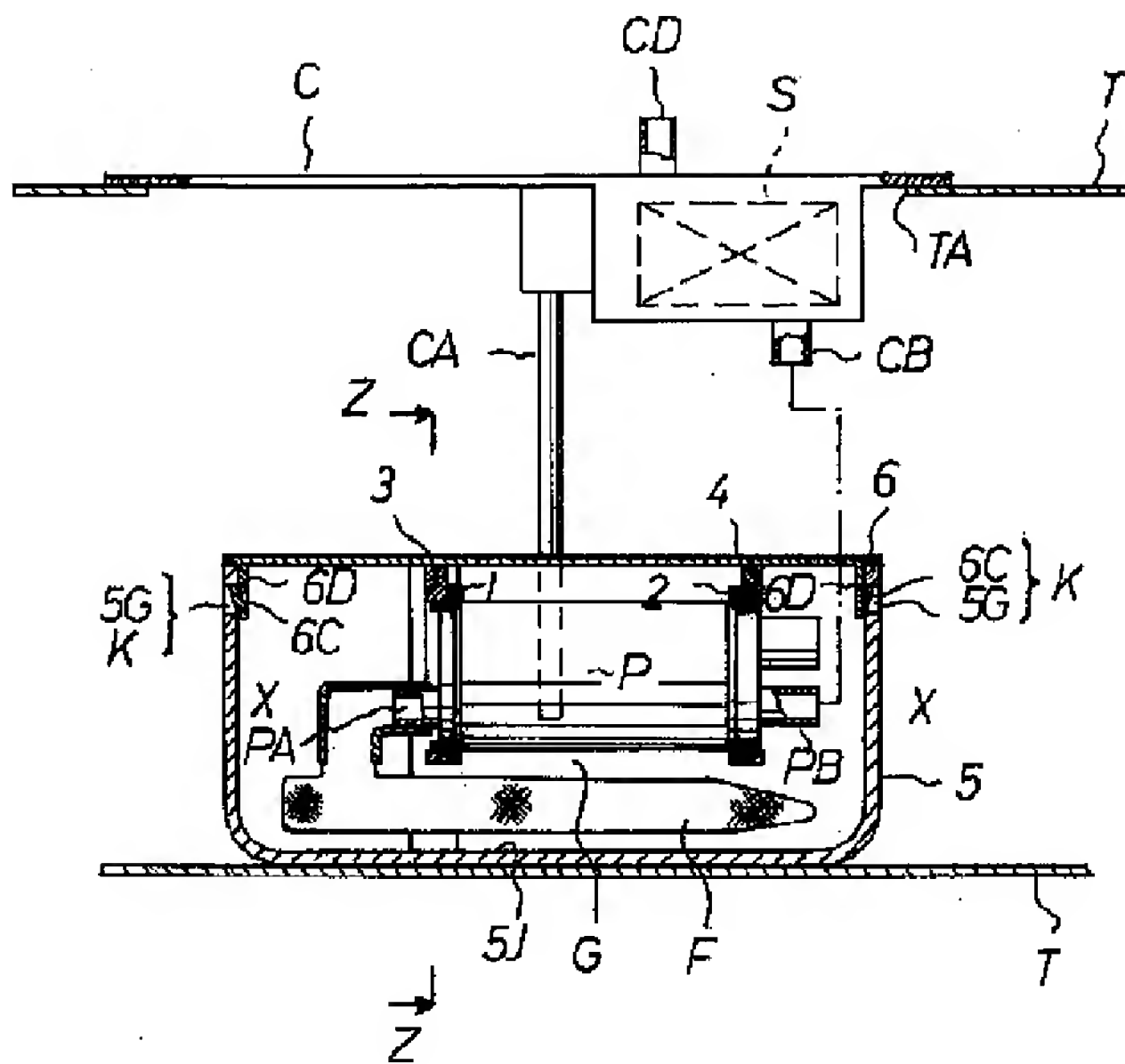
[Drawing 6]



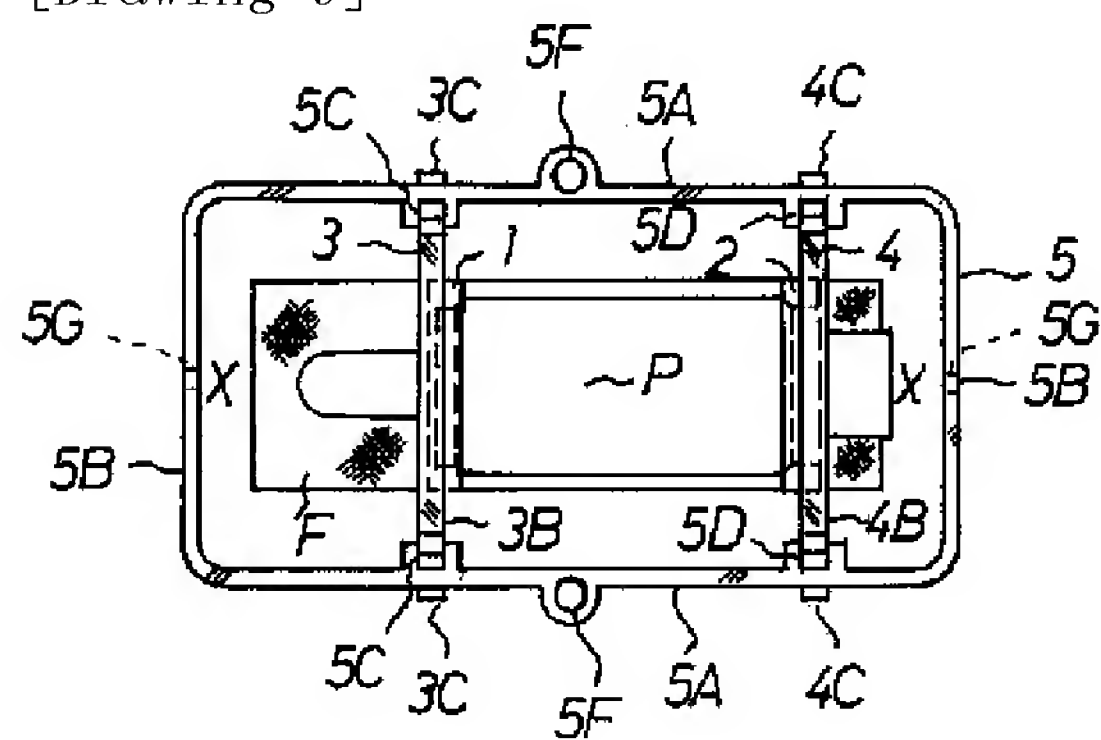
[Drawing 7]



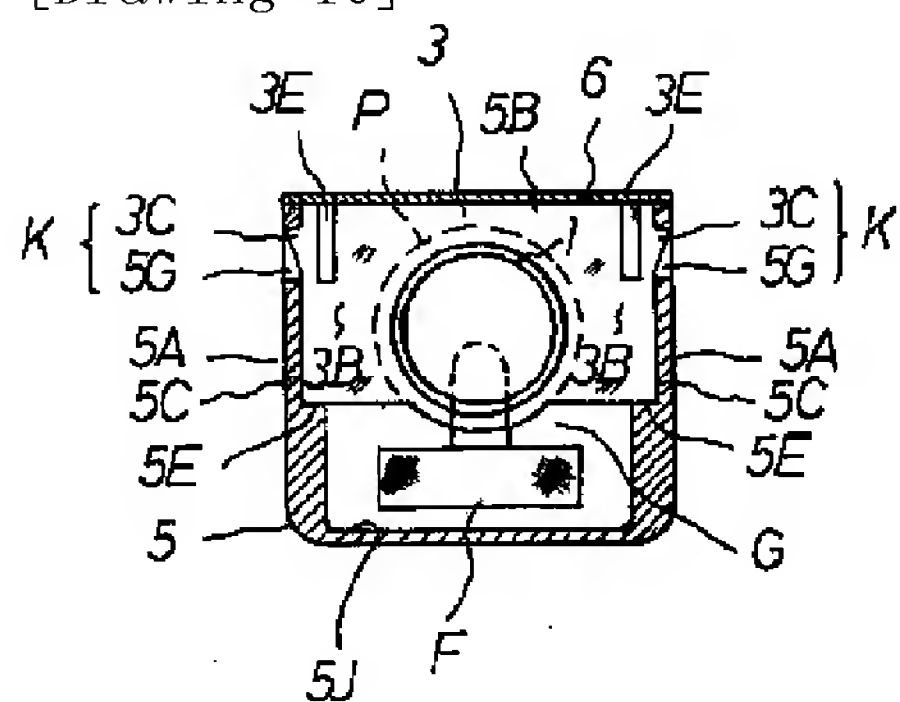
[Drawing 8]



[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Translation done.]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-82274  
(P2001-82274A)

(43) 公開日 平成13年3月27日 (2001.3.27)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターミナル* (参考)
F 0 2 M 37/10		F 0 2 M 37/10	B 3 D 0 3 8
B 6 0 K 15/03		37/00	3 0 1 B
F 0 2 M 37/00	3 0 1	37/20	
37/20		B 6 0 K 15/02	H

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-261899

(22) 出願日 平成11年9月16日 (1999.9.16)

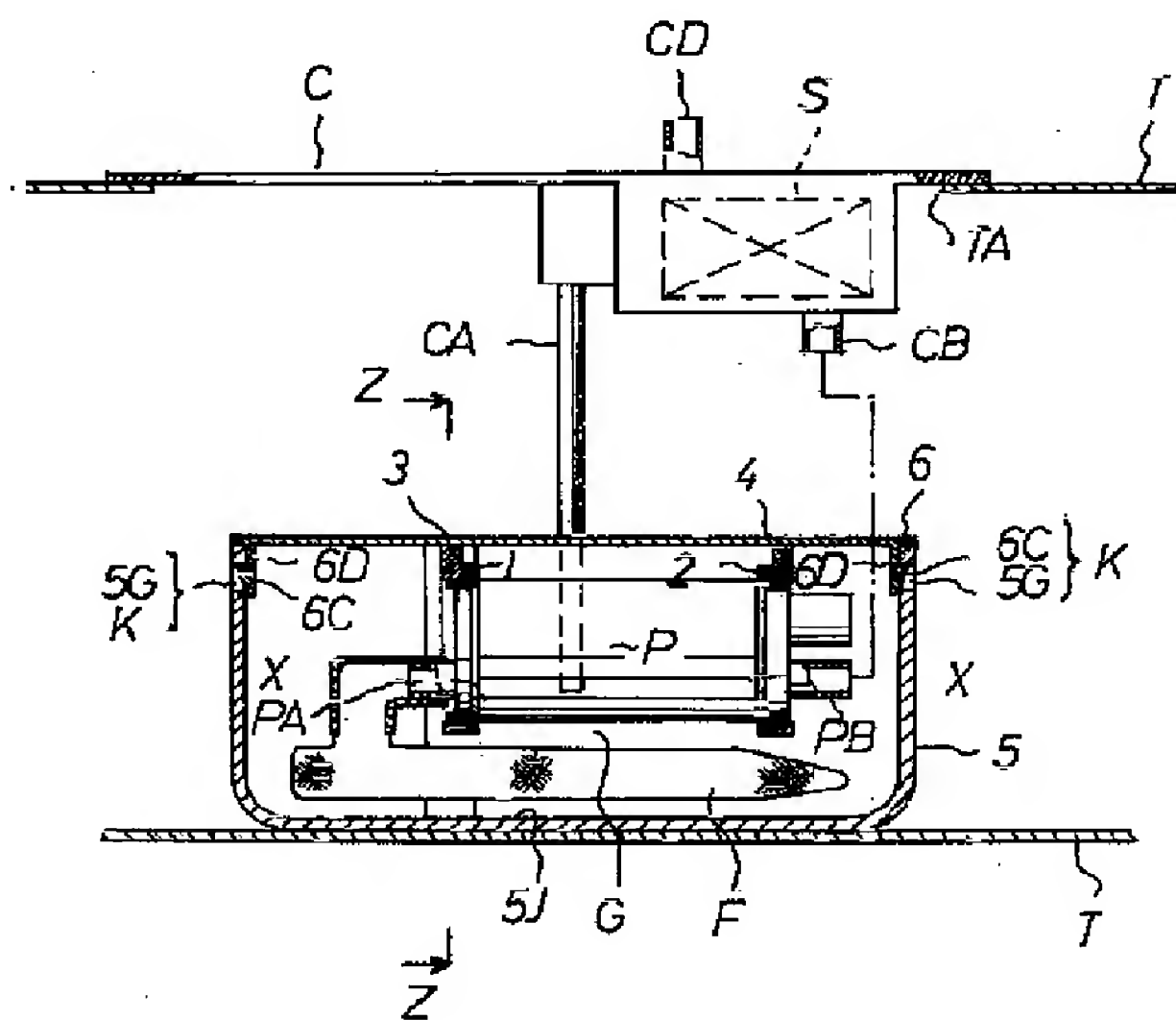
(71) 出願人 000141901  
株式会社ケーヒン  
東京都新宿区新宿4丁目3番17号  
(72) 発明者 鳥飼峰生  
宮城県仙台市太白区西中田5-17-41-306  
(72) 発明者 伊藤敏英  
宮城県角田市角田字田町77-5  
(74) 代理人 100076358  
弁理士 池田 宏  
Fターム(参考) 3D038 CA03 CA04 CA15 CC06 CC11  
CC20 CD09 CD18

(54) 【発明の名称】 燃料供給装置

(57) 【要約】

【目的】 サブタンク5内への燃料ポンプPの取付け性を向上する。

【構成】 燃料ポンプPの一侧の外周部PCに第1グロメット1を挿入して固定するとともに燃料ポンプPの他側の外周部PCに第2グロメット2を挿入して固定する。第1グロメット1の外周部1Aに第1挿入孔3Aを介して第1支持プレート3を挿入して固定するとともに第2グロメット2の外周部2Aに第2挿入孔4Aを介して第2支持プレート4を挿入して固定する。前記第1支持プレートの一対の第1取付け片部3B、3Bをサブタンク5の上方開口部5Lを介して一対の第1取付け溝5C、5C内に挿入して固定配置するとともに第2支持プレート4の一対の第2取付け片部4B、4Bをサブタンク5の上方開口部5Lを介して一対の第2取付け溝5D、5D内に挿入して固定配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 サブタンク内に燃料ポンプの長手軸心線X-Xが水平方向に配置され、該サブタンクがメインタンクの開口部を閉塞するキャップに取着され、サブタンクをメインタンクの開口部を介してメインタンク内に配置される燃料供給装置において、弾性材料よりなり燃料ポンプPの一侧の外周部PCに挿入して固定される第1グロメット1と、弾性材料よりなり燃料ポンプPの他側の外周部PDに挿入して固定される第2グロメット2と、中心部に第1グロメット1の外周部1Aに挿入される第1挿入孔3Aを有するとともに第1挿入孔3Aより両側方に向かって延びる一对の第1取付け片部3B、3Bを備える第1支持プレート3と、中心部に第2グロメット2の外周部2Aに挿入される第2挿入孔4Aを有するとともに第2挿入孔4Aより両側方に向かって延びる一对の第2取付け片部4B、4Bを備える第2支持プレート4と、サブタンク5の対向する長辺部5A、5Aに、底部5Jから上方開口部5Lに向かい、互いに対向する一对の第1取付け溝5C、5Cと、互いに対向する一对の第2取付け溝5D、5Dとが凹設されたサブタンク5と、を備え；燃料ポンプPの一侧の外周部PCに第1グロメット1を挿入して固定するとともに燃料ポンプPの他側の外周部PDに第2グロメット2を挿入して固定し、第1グロメット1の外周部1Aに第1挿入孔3Aを介して第1支持プレート3を挿入して固定するとともに第2グロメット2の外周部2Aに第2挿入孔4Aを介して第2支持プレート4を挿入して固定し、前記第1支持プレートの一対の第1取付け片部3B、3Bをサブタンク5の上方開口部5Lを介して一对の第1取付け溝5C、5C内に挿入して固定配置するとともに第2支持プレート4の一対の第2取付け片部4B、4Bをサブタンク5の上方開口部5Lを介して一对の第2取付け溝5D、5D内に挿入して固定配置したことを特徴とする燃料供給装置。

【請求項2】 前記、燃料ポンプPの下部PFとサブタンク5の底部5Jとの間に形成される下方空間Gに、燃料ポンプPの長手軸心線X-Xに沿ってフィルターFを配置したことを特徴とする請求項1記載の燃料供給装置。

【請求項3】 前記第1支持プレート3及び第2支持プレート4を、係止手段Kを介してサブタンク5に着脱自在に係止したことを特徴とする請求項1記載の燃料供給装置。

【請求項4】 前記サブタンク5を合成樹脂材料によって形成し、前記第1支持プレート3及び第2支持プレート4にて、サブタンク5の対向する長辺部5A、5Aが内方へ変形することを抑止したことを特徴とする請求項1記載の燃料供給装置。

【請求項5】 前記第1支持プレート3及び第2支持プレート4の上端3D、4D上にサブタンクカバー6を当

接配置するとともに該サブタンクカバーに係止手段Kを介してサブタンク5に着脱自在に係止したことを特徴とする請求項1記載の燃料供給装置。

【請求項6】 前記サブタンク5を、第1支持プレート3及び第2支持プレート4にて、水平方向に分割したことを特徴とする請求項1記載の燃料供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、燃料タンク内の燃料を燃料ポンプによって昇圧し、この昇圧された燃料を、ECUによって制御される燃料噴射弁を介して機関へ供給する燃料噴射装置に関し、そのうち特にメインタンク内に開口部を介してサブタンクが収納配置されるとともにサブタンク内に燃料ポンプが配置され、メインタンクから供給されるサブタンク内の燃料を、燃料ポンプによって昇圧して燃料噴射弁に向けて供給する燃料噴射装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の燃料供給装置は特開平3-70860号公報に示される。これによると、メインタンクの開口を閉塞するキャップにブラケットが固定されるとともにこのブラケットにサブタンクが固定され、更にサブタンク内に燃料ポンプが配置される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】かかる従来の燃料供給装置において、特にサブタンク内に配置される燃料ポンプは垂直方向に配置されるとともにその下部がサブタンクの底部に固定される。以上によると、燃料ポンプは一侧のみでサブタンクへ固定されることから充分な固定支持状態を得ることが難しいもので、例えば運転中において燃料ポンプが振動し易いという欠点を有する。又、サブタンク内に配置される燃料ポンプが垂直方向に配置されることからメインタンクの高さを低くする際において、設計的自由度が阻害される恐れを有する。

【0004】本発明になる燃料供給装置は、前記不具合に鑑み成されたもので、サブタンク内に配置される燃料ポンプの長手軸心線が水平方向に配置されてメインタンクの設計的自由度の優れた燃料供給装置において、サブタンク内への燃料ポンプの取付け性を向上することを第1の目的とする。

【0005】

【課題を達成する為の手段】本発明になる燃料供給装置は、前記目的達成の為に、サブタンク内に燃料ポンプの長手軸心線X-Xが水平方向に配置され、該サブタンクがメインタンクの開口部を閉塞するキャップに取着され、サブタンクをメインタンクの開口部を介してメインタンク内に配置される燃料供給装置において、弾性材料よりなり燃料ポンプの一侧の外周部に挿入して固定される第1グロメットと、弾性材料よりなり燃料ポンプの他側の外周部に挿入して固定される第2グロメットと、中

心部に第1グロメットの外周部に挿入される第1挿入孔を有するとともに第1挿入孔より両側方に向かって延びる一対の第1取付け片部を備える第1支持プレートと、中心部に第2グロメットの外周部に挿入される第2挿入孔を有するとともに第2挿入孔より両側方に向かって延びる一対の第2取付け片部を備える第2支持プレートと、サブタンクの対向する長辺部に、底部から上方開口部に向かい、互いに対向する一対の第1取付け溝と、互いに対向する一対の第2取付け溝とが凹設されたサブタンクと、を備え；燃料ポンプの一侧の外周部に第1グロメットを挿入して固定するとともに燃料ポンプの他側の外周部に第2グロメットを挿入して固定し、第1グロメットの外周部に第1挿入孔を介して第1支持プレートを挿入して固定するとともに第2グロメットの外周部に第2挿入孔を介して第2支持プレートを挿入して固定し、前記第1支持プレートの一対の第1取付け片部をサブタンクの上方開口部を介して一対の第1取付け溝内に挿入して固定配置するとともに第2支持プレートの一対の第2取付け片部をサブタンクの上方開口部を介して一対の第2取付け溝内に挿入して固定配置したことを第1の特徴とする。

【0006】又、本発明は、前記第1の特徴に加え、燃料ポンプの下部とサブタンクの底部との間に形成される下方空間に、燃料ポンプの長手軸心線に沿ってフィルターを配置したことを第2の特徴とする。

【0007】又、本発明は、前記第1の特徴に加え、前記第1支持プレート及び第2支持プレートを、係止手段を介してサブタンクに着脱自在に係止したことを第3の特徴とする。

【0008】又、本発明は、前記第1の特徴に加え、前記サブタンクを合成樹脂材料によって形成し、前記第1支持プレート及び第2支持プレートにて、サブタンクの対向する長辺部が内方へ変形することを抑止したことを第4の特徴とする。

【0009】更に本発明は、前記第1の特徴に加え、前記第1支持プレート及び第2支持プレートの上端上にサブタンクカバーを当接配置するとともに該サブタンクカバーに係止手段を介してサブタンクに着脱自在に係止したことを第5の特徴とする。

【0010】更に又本発明は、前記第1の特徴に加え、前記サブタンクを、第1支持プレート及び第2支持プレートにて、水平方向に分割したことを第6の特徴とする。

【0011】

【作用】第1の特徴によると、燃料ポンプの一侧に第1グロメットを介して第1支持プレートが固定配置され、燃料ポンプの他側に第2グロメットを介して第2支持プレートが固定配置される。そして、第1支持プレートの一対の第1取付け片部がサブタンクの一対の第1取付け溝内に挿入され、第2支持プレートの一対の第2取付け

片部がサブタンクの一対の第2取付け溝内に挿入され、これによって燃料ポンプがサブタンク内に固定配置される。

【0012】第2の特徴によると、サブタンク内に配置される燃料ポンプの下部とサブタンクの底部との間に下方空間が形成され、この下方空間に燃料ポンプの長手軸心線に沿ってフィルターが配置される。

【0013】第3の特徴によると、第1支持プレート及び第2支持プレートは係止手段を介して直接的にサブタンクに係止される。

【0014】第4の特徴によると、サブタンクは合成樹脂材料によって形成され、サブタンクの長辺部が内方へ変形することは、第1支持プレート、第2支持プレートが抵抗となって変形を阻止する。

【0015】第5の特徴によると、第1支持プレート、第2支持プレートは、サブタンクカバーに係止手段を介してサブタンクに係止されることによってサブタンクに固定される。

【0016】第6の特徴によると、サブタンクの内方は第1支持プレート、第2支持プレートによって水平方向に4分割されるのでサブタンク内の燃料移動が抑止される。

【0017】

【実施例】以下、本発明になる燃料供給装置の一実施例について図により説明する。Pはハウジング内の一侧A（図において左方）にポンプ部を備え、ハウジング内の他側B（図1において右方）にモーター部を備える例えばウエスコ型の燃料ポンプであり、該燃料ポンプの長手方向軸心線X-Xは水平方向に配置され、一侧にはポンプ吸入路PAが開口し、他側にはポンプ吐出路PBが開口する。1はゴム材料等の弾性材料によって形成される筒状の第1グロメットであり、燃料ポンプPの一侧の外周部PCに挿入されて固定される。2は、ゴム材料等の弾性材料によって形成される筒状の第2グロメットであり、燃料ポンプPの他側の外周部PBに挿入されて固定される。

【0018】3は、薄板状を成す第1支持プレートであり、その中心部には第1グロメット1の筒状をなす外周部1Aに挿入される第1挿入孔3Aが穿設されるとともに第1挿入孔3Aから両側方に向かって一対の第1取付け片部3B、3Bが延びる。これは図3によく示される。第1取付け片部3B、3Bの両外側には、上端3Dに臨む係止段部3C、3Cが側方に突出して形成されるもので、上端3Dには係止段部3C、3Cが弾性力をもって内方へ変形できるよう溝3Eが穿設される。

【0019】4は、薄板状を成す第2支持プレートであり、その中心部には第2グロメット2の筒状をなす外周部2Aに挿入される第2挿入孔4Aが穿設されるとともに第2挿入孔4Aから両側方に向かって一対の第2取付け片部4B、4Bが延びる。これは図4によく示され



る。第2取付け片部4B、4Bの両外側には、上端4Dに臨む係止段部4C、4Cが側方に突出して形成されるもので、上端4Dには係止段部4C、4Cが弾性力をもって内方へ変形できるよう溝4Eが穿設される。

【0020】そして、前記各グロメット1、2及び各支持プレート3、4は以下によって燃料ポンプPに取着される。燃料ポンプPの一侧の外周部PCに第1グロメット1が挿入配置され、次いで、第1グロメット1の外周部1Aに第1支持プレート3の第1挿入孔3Aが挿入配置される。以上によると燃料ポンプPの一侧の外周部PCに第1支持プレート3が第1グロメット1を介して固定配置されるもので、このとき第1支持プレート3の各第1取付け片部3B、3Bは燃料ポンプPの長手軸心線X-Xに直交して燃料ポンプPの両側方に配置され、上端3Dは上方に配置される。前記状態は図3によって理解される。

【0021】燃料ポンプPの他側の外周部PDに第2グロメット2が挿入配置され、次いで、第2グロメット2の外周部2Aに第2支持プレート4の第2挿入孔4Aが挿入配置される。以上によると燃料ポンプPの他側の外周部PDに第2支持プレート4が第2グロメット2を介して固定配置されるもので、このとき第2支持プレート4の各第2取付け片部4B、4Bは燃料ポンプPの長手軸心線X-Xに直交して燃料ポンプPの両側方に配置され、上端4Dは上方に配置される。前記状態は図4によって理解される。以上によって燃料ポンプPの両側方に第1及び第2支持プレート3及び4が固定された。

【0022】5はメインタンクT内に配置されるサブタンクであり、底部5Jから上方開口部5Lに向かう有底カップ状をなすとともに横断面において対向する長辺部5A、5Aと対向する短辺部5B、5Bを有する略長方形をなす。そして、対向する長辺部5A、5Aには底部5Jから上方開口部5Lに向けて互いに対向する一対の第1取付け溝5C、5Cと互いに対向する一対の第2取付け溝5D、5Dが凹設される。本例においては、各取付け溝5C、5Cの溝底部5Eをサブタンク5の底部5Jより上方位置に設けた。又、5Fは各長辺部5A、5Aの外側に設けたガイド孔であり、垂直方向に穿設された。(ガイド孔5Fは図9に示される)

更に、一対の第1取付け溝5C、5C及び一対の第2取付け溝5D、5D、更に対向する短辺部5B、5Bの、上部近傍に係止孔5Gが互いに対向して穿設された。サブタンク5は図5から図7に示される。

【0023】そして、燃料ポンプPのポンプ吸入路PAにはフィルターFが装着される。このフィルターFは燃料ポンプPの下部PFに臨むとともに燃料ポンプPの長手軸心線X-Xに沿って配置される。前記フィルターFは、図1、図2によく示される。

【0024】そして、第1グロメット1を介して第1支持プレート3が装着され、又第2グロメット2を介して

第2支持プレート4が装着され、更にフィルターFが装着された燃料ポンプP(図1、図2に示される)は以下によってサブタンク5に装着される。すなわち、第1支持プレート3の第1取付け片部3B、3Bがサブタンク5の第1取付け溝5C、5C内に挿入配置され、第2支持プレート4の第2取付け片部4B、4Bがサブタンク5の第2取付け溝5D、5D内に挿入配置される。そしてこのとき第1取付け溝5C、5Cの溝底部5E及び第2取付け溝5D、5Dの溝底部5Eをサブタンク5の底部5Jより上方位置に形成したので、第1支持プレート3及び第2支持プレート4がサブタンク5の底部5Jに達することがなく、燃料ポンプPの下部PFとサブタンク5の底部5Jとの間には燃料ポンプPの長手軸心線X-Xに沿う下方空間Gが形成されるもので、燃料ポンプPに装着されたフィルターFはこの下方空間Gに配置される。

【0025】一方、前記において、第1支持プレート3の各係止段部3C、3Cは、第1取付け溝5C、5C内を内方に変形して挿入されるとともに第1取付け溝5C、5C内に開口する係止段部5G、5G内に復帰して係止され、これによって第1支持プレート3をサブタンク5に係止できた。第2支持プレート4の各係止段部4C、4Cは、第2取付け溝5D、5D内を内方に変形して挿入されるとともに第2取付け溝5D、5D内に開口する係止段部5G、5G内に復帰して係止され、これによって第2支持プレート4をサブタンク5に係止できた。而して、フィルターFを備えた燃料ポンプPがサブタンク5内に固定して配置される。これは図8から図10に示される。

【0026】又、サブタンク5の上方開口部5Lにはサブタンクカバー6が配置されるもので、このときサブタンクカバー6に、サブタンク5の係止溝5G、5Gに臨む係止段部6C、6Cを有する係止片6D、6Dを設け、この係止段部6C、6Cをサブタンク5の係止溝5G、5Gに係止することによってサブタンクカバー6をサブタンク5に係止できる。

【0027】以上よりなるサブタンク5は、メインタンクTの開口部TAを閉塞するキャップCにガイド杆CAを介して装着される。すなわち、ガイド杆CAの上端はキャップCに固着され、ガイド杆CAの下端がサブタンク5のガイド孔5F内に挿入される。このときガイド杆CAが複数(本例では2本)用意されたので、サブタンク5が全方向において回転することはない。又、燃料ポンプPのポンプ吐出路PBは、キャップCに設けた吸入路CBに接続される。

【0028】そして、ガイド杆CAによってサブタンク5が装着されたキャップCがメインタンクTの開口部TAを閉塞するもので、このとき、燃料ポンプP、フィルターFを備えるサブタンク5が開口部TAを介してメインタンクT内に配置される。これは図8、図10によく

示される。

【0029】以上によれば、メインタンクT内の燃料は、サブタンク5に穿設せる燃料流路（図示せず）等よりサブタンク5内へ供給され、燃料ポンプPが駆動すると、サブタンク5内の燃料はフィルターFによって異物が除去されてポンプ吸入路PAより燃料ポンプP内に吸入され、燃料ポンプPにて昇圧された燃料はポンプ吐出路PB、キャップC内のストレーナS及び吐出路CDを介して図示せぬ燃料噴射弁に供給されて機関に達する。

【0030】ここで本発明になる燃料噴射装置によると、燃料ポンプPの一侧の外周部PCに第1グロメット1を介して第1支持プレート3を挿入固定するとともに燃料ポンプPの他側の外周部PDに第2グロメット2を介して第2支持プレート4を挿入固定し、第1支持プレート3の第1取付け片部3B、3Bをサブタンク5の第1取付け溝5C、5C内に挿入配置するとともに第2支持プレート4の第2取付け片部4B、4Bをサブタンク5の第2取付け溝5D、5D内に挿入配置することによってフィルターFを備える燃料ポンプPをサブタンク5内に固定配置できたもので、このときそれらの固定手段はネジ締め、カシメ等を用いることなく単に挿入、軽圧入程度でよいもので、組付け作業性を大きく向上できるとともにメンテナンス性の向上を達成できる。又、第1、第2グロメット1、2及び第1、第2支持プレート3、4更にサブタンク5は成形によって製作することができ、何等の加工を必要としないので部品コストの低減を図ることができる。又、支持プレート3、4と燃料ポンプPとが例えばゴム材料等の弾性材料によって形成されたグロメット1、2を介して接続されるので、燃料ポンプPが駆動した際において発生する振動が支持プレート3、4及びサブタンク5更にはキャップCを含むメインタンクTに伝達することが抑止され、極めて静粛な燃料供給装置を提供できる。又、燃料ポンプPは第1支持プレート3と第2支持プレート4とによって2ヶ所でサブタンク5に装着支持されるので、燃料ポンプPの支持を確実にこなうことができる。

【0031】又、燃料ポンプPの下部PFとサブタンク5の底部5Jとの間には、燃料ポンプPの長手軸心線X-Xに沿う下方空間Gが形成され、この下方空間Gに、燃料ポンプPの長手軸心線X-Xに沿ってフィルターFを配置したことによると、大なる濾過面積を有するフィルターFを限られたスペース内に効果的に配置できる。特にサブタンク5の上方よりみた投影面を小さくできることはメインタンクTの開口部TAを小径にすることができ、メインタンクTの剛性劣化を阻止できる。

【0032】又、第1支持プレート3をサブタンク5に係止する際、係止手段Kとして係止段部3Cを溝3E方向へ弾性的に収縮変形させ、サブタンク5の長辺部5Aの係止孔5Gに係止段部3Cを進入した後に変形を復帰させて係止段部3Cに係止孔5Gに係止させるとともに

第2支持プレート4をサブタンク5に係止する際、係止手段Kとして係止段部4Cを溝4E方向へ弾性的に収縮変形させ、サブタンク5の長辺部5Aの係止孔5Gに係止段部4Cを進入した後に変形を復帰させて係止段部4Cに係止孔5Gに係止させたことによると、フィルターFを含む燃料ポンプPをサブタンク5に極めて容易にして且つ確実に脱着でき、その作業性を大きく向上できる。係止段部3C、4Cと係止孔5Gとの係止を解除する際、係止段部3C、4Cを再び溝3E、4E方向へ収縮変形させることによって行なえる。尚、前記第1支持プレート3の係止段部3C、3C、第2支持プレート4の係止段部4C、4C、更に前記各係止段部3C、4Cに臨むサブタンク5の長辺部5Aの係止孔5Gを廃止し、第1支持プレート3の上端3D及び第2支持プレート4の上端4D上にサブタンクカバー6を当接配置し、サブタンクカバー6の係止段部6Cを弾性的に内方へ変形させ、サブタンク5の短辺部5Bの係止孔5Gに係止段部6Cを進入した後に変形を復帰させて係止段部6Cに係止孔5Gに係止させてもよいもので、係止手段Kは係止段部6Cと係止孔5Gよりなる。かかる係止手段Kを用いると、支持プレート3、4をサブタンク5との直接的な係止作業を省略できて作業効率を向上できるとともに支持プレート3、4の形状を単純化できて製作上好ましい。

【0033】又、サブタンク5は耐触性、軽量化、防音性の点から合成樹脂材料にて形成されることがあるが、かかるサブタンク5において対向する長辺部5A、5Aに対向する一対の第1取付け溝5C、5Cを設けるとともに該取付け溝5C、5Cに第1支持プレート3の第1取付け片部3B、3Bを配置し、更に対向する長辺部5A、5Aに対向する一対の第2取付け溝5D、5Dを設けるとともに該取付け溝5D、5Dに第2支持プレート4の第2取付け片部4B、4Bを配置したことによると、サブタンク5を成形した後の内方向側の変形が第1支持プレート3、第2支持プレート4にて矯正されるので、サブタンク5の成形精度を高める必要がなく、更にはサブタンク5の長辺部5A、5Aの補強が成されるので強度、剛性を向上できる。

【0034】又、サブタンク5内には間隔をもって第1支持プレート3と第2支持プレート4とが配置され、これによるとサブタンク5内は大きく4個の室に分割されることになる。以上によると、車輛の運転時においてサブタンク5内の燃料の慣性マスを小さくできるもので、サブタンク5内の燃料移動により生ずる燃料音を低減できて車輛内への音の伝達を低減できる。また、サブタンク5内からメインタンクT内への燃料流出を低減でき、サブタンク5内の燃料保持性を向上できる。更にまたサブタンク5内の燃料移動の慣性マスを小さくすることができ、支持プレートに加わる衝撃力を低減できる。

【0035】



【発明の効果】以上の如く、本発明になる燃料供給装置によると、燃料ポンプの一侧に、第1グロメットを介して第1支持プレートが固定され、燃料ポンプの他側に、第2グロメットを介して第2支持プレートが固定され、第1支持プレートの第1取付け片部がサブタンクの第1取付け溝内に挿入固定され、第2支持プレートの第2取付け片部がサブタンクの第2取付け溝に挿入固定され、これによって燃料ポンプがサブタンク内に固定配置される。以上によると、燃料ポンプをサブタンク内に確実に固定できるとともに組付け作業性、メンテナンス性を大きく向上できるとともに極めて静粛なる燃料供給装置を提供できる。

【0036】又、燃料ポンプの下部に形成される下方空間に、燃料ポンプの長手軸心線に沿ってフィルターを配置したことによると、大なる濾過面積を有するフィルターを限られたスペース内に効果的に配置できるとともにメインタンクの開口部を小径にできてメインタンクの剛性劣化を抑止できる。

【0037】又、第1支持プレート、第2支持プレートを係止手段を介してサブタンクに着脱自在に配置したことにより、その作業性を向上できる。

【0038】又サブタンクカバーを係止手段を介してサブタンクに脱着自在に配置することにより第1支持プレート、第2支持プレートを脱着したことによると、第1支持プレート、第2支持プレートをサブタンクに直接的に係止する必要がないもので、作業効率を更に向上できる。

【0039】更に、第1支持プレート、第2支持プレートによってサブタンクの長辺部が内方へ変形することを抑止したことによると、サブタンクの成形精度を高めることなくサブタンクの強度、剛性を高めることができる。

【0040】更に又、サブタンク内を第1支持プレート、第2支持プレートにて間隔をもって分割したことによると、サブタンク内の燃料移動による騒音の発生を低減できるとともにサブタンク内の燃料保持性を向上で

き、更には第1支持プレート、第2支持プレートに作用する衝撃力を低減できて支持プレートの強度を高める必要がない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の燃料供給装置において燃料ポンプに支持プレートが装着された状態を示す側面図。

【図2】図1の上部平面図。

【図3】図1の左側面図。

【図4】図1の右側面図。

【図5】本発明の燃料供給装置においてサブタンクの縦断面図。

【図6】図5のW-W線における縦断面図。

【図7】図5の上部平面図。

【図8】本発明の燃料供給装置の一実施例を示す要部縦断面図。

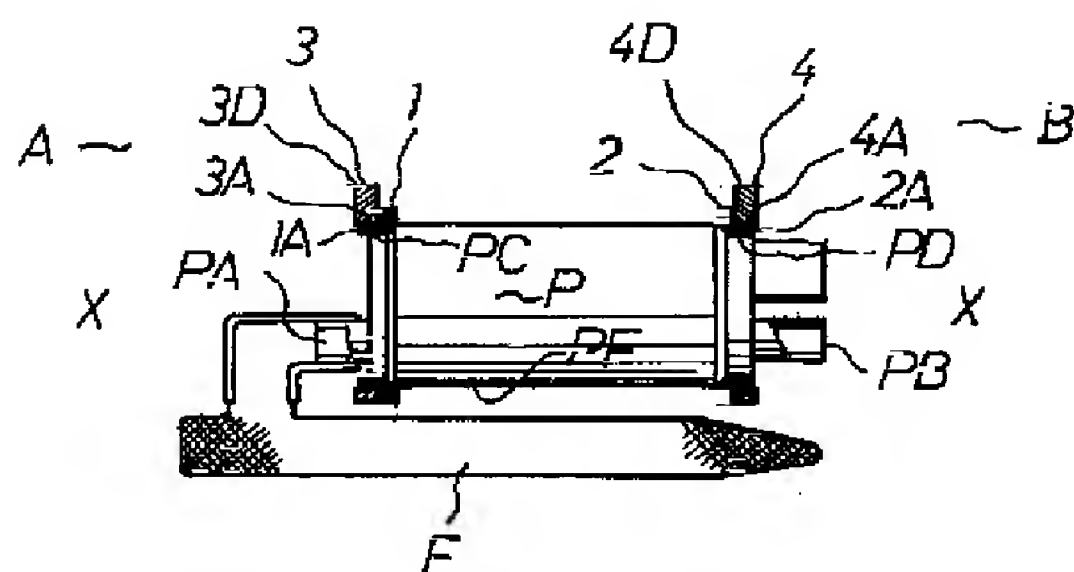
【図9】図8の燃料供給装置において、サブタンクカバーを取外した状態におけるサブタンクの上部平面図。

【図10】図8のZ-Z線における縦断面図。

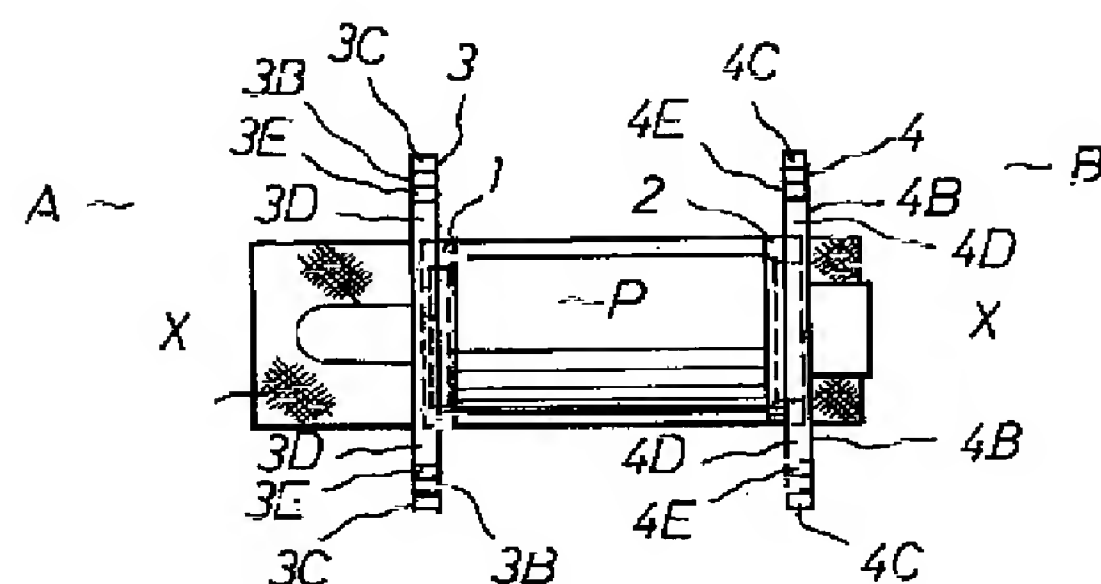
【符号の説明】

- |    |          |
|----|----------|
| 1  | 第1グロメット  |
| 2  | 第2グロメット  |
| 3  | 第1支持プレート |
| 3A | 第1挿入孔    |
| 3B | 第1取付け片部  |
| 4  | 第2支持プレート |
| 4A | 第2挿入孔    |
| 4B | 第2取付け片部  |
| 5  | サブタンク    |
| 5A | 長辺部      |
| 5C | 第1取付け溝   |
| 5D | 第2取付け溝   |
| P  | 燃料ポンプ    |
| G  | 下方空間     |
| F  | フィルター    |
| K  | 係止手段     |
| 6  | サブタンクカバー |

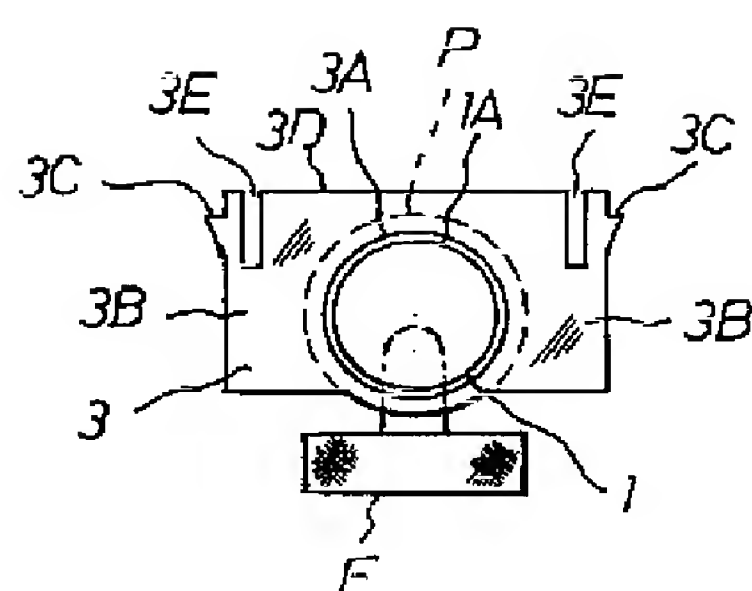
【図1】




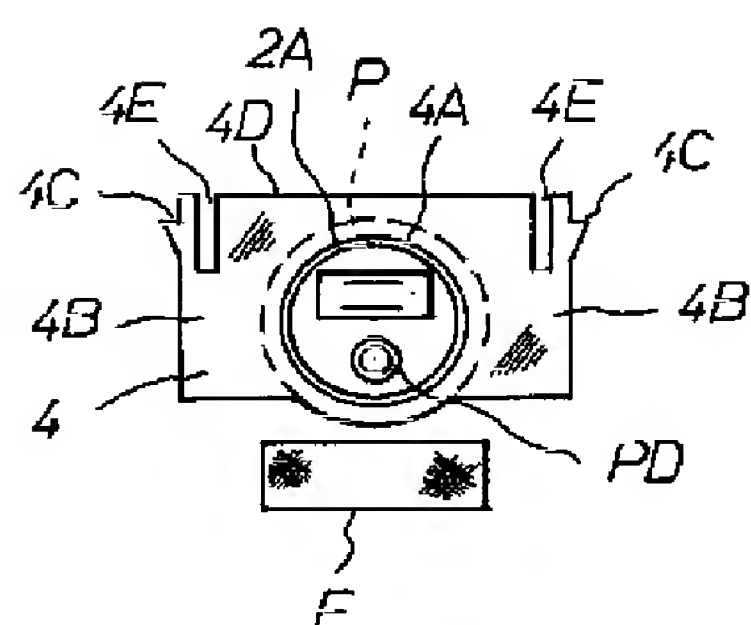
【図2】



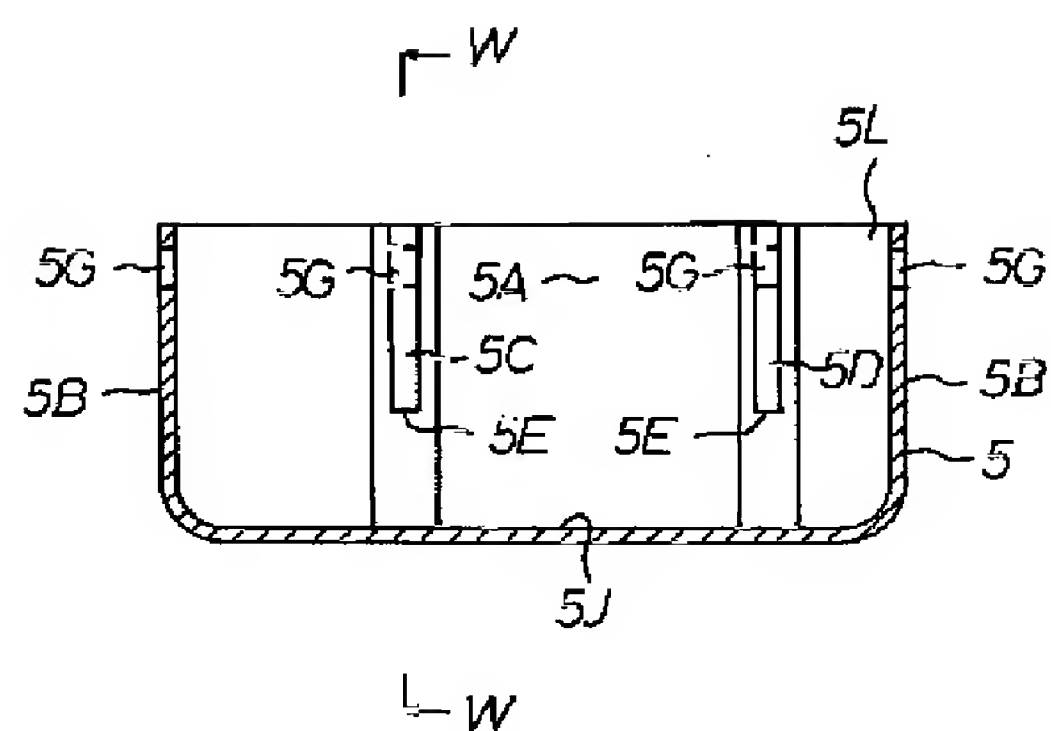
【图 3】



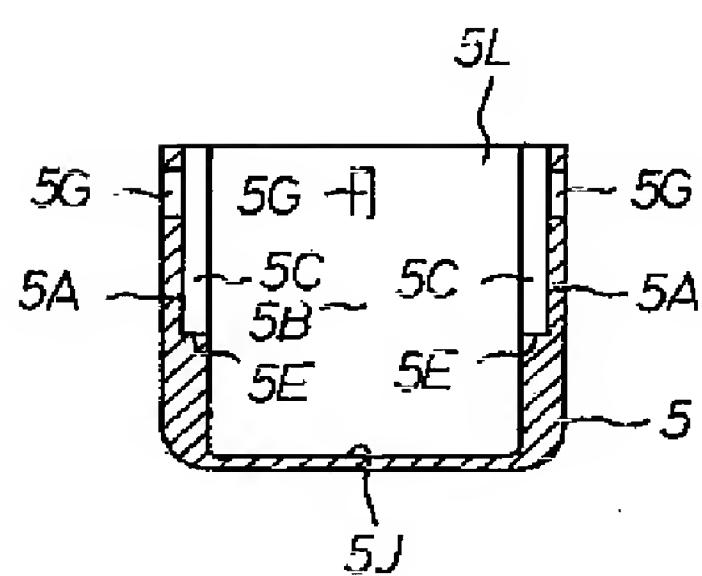
【4】



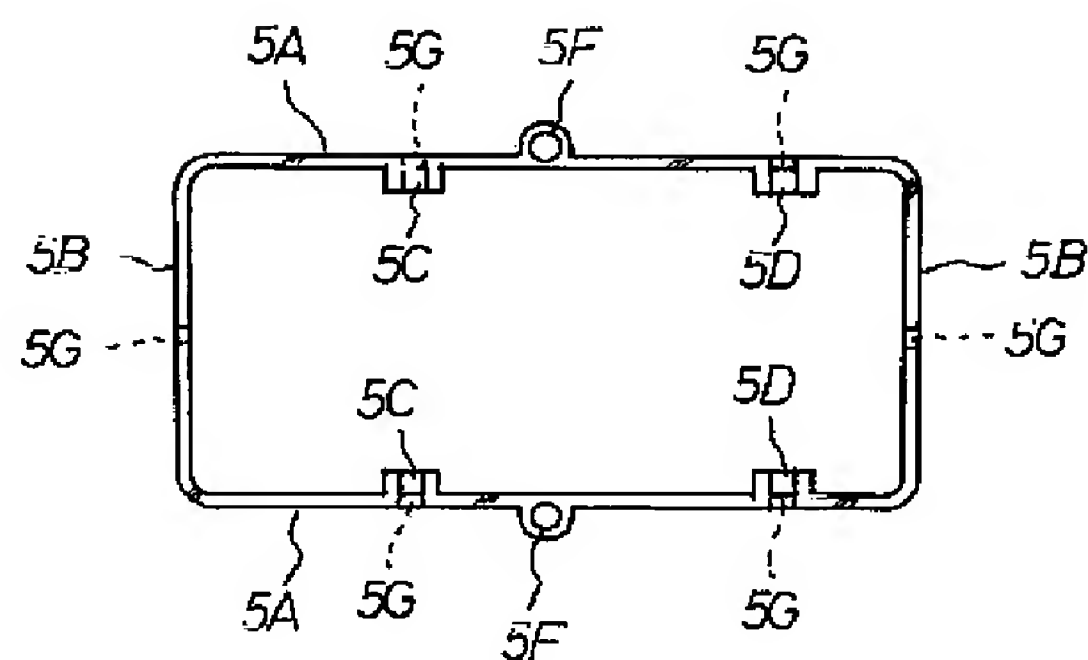
【图5】



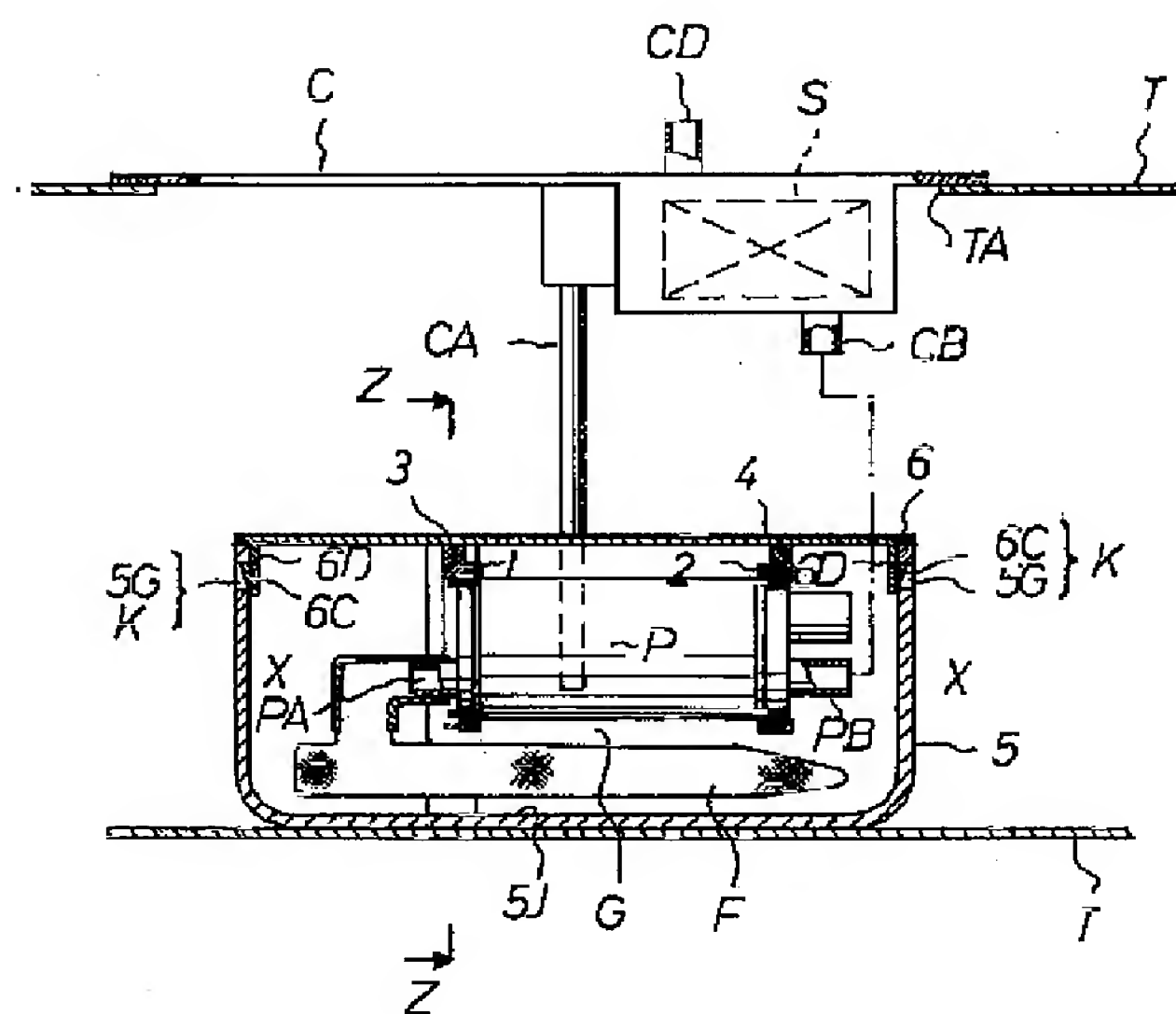
【图 6】



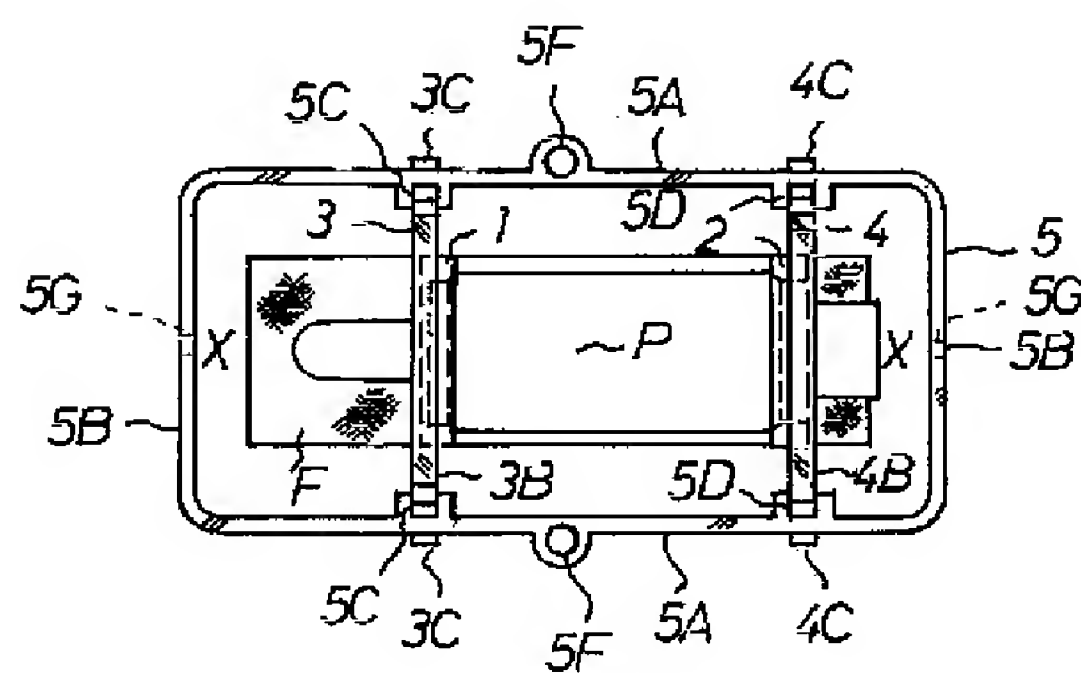
【図7】



【例8】



【图9】



【図10】

